

10/18203

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро

PCT

(43) Дата международной публикации:
31 декабря 2003 (31.12.2003)(10) Номер международной публикации:
WO 2004/000128 A1(51) Международная патентная классификация ?:
A61B 17/00

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2003/000147

(22) Дата международной подачи:
9 апреля 2003 (09.04.2003)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
2002116656 24 апреля 2002 (24.04.2002) RU

(71) Заявитель и

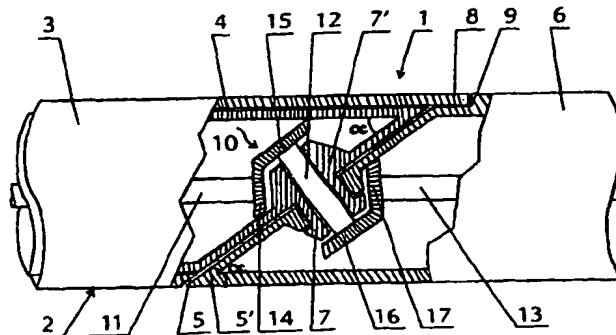
(72) Изобретатель: ДУБРОВСКИЙ Аркадий Вениами-
нович [RU/RU]; 101000 Москва, Архангельский
пер., д. 11/16, кв. 27 (RU) [DUBROVSKY, Arkady
Veniaminovich, Moscow (RU)].(74) Агент: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТ-
СТВЕННОСТЬЮ «СОЮЗПАТЕНТ»; 103735
Москва, ул. Ильинка, д. 5/2 (RU) [OBSHESTVO S
OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTIJU
«SOJUZPATENT», Moscow (RU)].(81) Указанные государства (национально): AE, AG,
AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,
TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZW.(84) Указанные государства (регионально): ARIPO
патент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский
патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям»,
публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюл-
летеня PCT.

(54) Title: REMOTE CONTROLLED DEVICE FOR TOOL ROTATING

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОВОРОТА ИНСТРУМЕНТА С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВ-
ЛЕНИЕМ

(57) Abstract: The inventive remote-controlled tool rotating device comprises a hollow body (1) which is embodied in the form of pivotally connected proximal and distal parts (2, 6) provided with a pair of adjacent end surfaces (5, 5') which are angularly disposed with respect to the longitudinal axis of the body (1) and an axis (7) which is perpendicularly oriented with respect to the end surfaces (5, 5') and provided with a central channel and a remote control mechanism. A shaft (10) which is arranged in the central channel (1) of the device comprises driven, driving and transmitting sections (11, 12, 13), respectively and operates as a link for transferring a working rotational motion at variable angle. The tilt angle between the distal part (6) and the longitudinal axis of the proximal part (2) can be equal to 180°. Said device is used mainly for medicine purposes.

[Продолжение на след. странице]

WO 2004/000128 A1



(57) Реферат: Устройство для поворота инструмента с дистанционным управлением включает полый корпус (1) из шарнирно соединенных проксимальной и дистальной частей (2, 6) с расположенными под углом к продольной оси корпуса (1) парой сопряженных торцевых поверхностей (5, 5'), с ориентированной перпендикулярно торцевым поверхностям (5, 5') осью (7), имеющей центральный канал, и дистанционный механизм управления. В центральном канале (1) устройства расположен вал (10), включающий ведомый, ведущий и передаточный участки (11, 13, 12) соответственно, выполняющий функцию звена передачи рабочего вращательного движения под изменяемым углом. Угол отклонения дистальной части (6) устройства от продольной оси проксимальной части (2) может достигать 180 градусов. Устройство предназначено для преимущественного использования в медицине.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОВОРОТА ИНСТРУМЕНТА С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

5

Область техники

Изобретение относится к приборостроению и более точно касается устройства для поворота инструмента с дистанционным управлением, в частности медицинского инструмента.

10

Предшествующий уровень техники

Известны устройства для поворота инструмента с дистанционным управлением, позволяющие регулировать отклонение корпуса инструмента от продольной оси, однако в подавляющем большинстве всех известных конструкций в звене для передачи движения от рукоятки управления к рабочему органу инструмента используются гибкая тяга (обычно трос) или толкатель.

Известно также использование гибкого вращающегося вала для передачи движения к рабочему органу, однако в этих устройствах имеют место потери при передаче усилий из-за упругости гибкого вала. Кроме того, механическая очистка и отмывание гибкого вала (также, как и гибкого троса) от попадающих на него биологических частиц и стерилизация его крайне затруднена.

Известны устройства для поворота, предназначенные для дистанционного управления положением рабочего органа инструмента, например, раскрытые в патентах RU,A,2098025, RU,A,2144791, RU,A,2181566.

В частности в патенте RU,A,2098025 раскрыто устройство для дистанционного управления поворотом, содержащее полый корпус, включающий, по меньшей мере, две шарнирно соединенные между собой смежными скошенными торцами части – связанную с рукояткой управления проксимальную, образованную из двух расположенных коаксиально полых цилиндрических элементов, установленных с возможностью поворота один относительно другого, и дистальную, при этом внутри корпуса расположено звено передачи рабочего движения от рукоятки управления к инструменту на дистальном конце корпуса, выполненное в виде гибкого троса. В этом устройстве наружный цилиндрический элемент проксимальной части связан с отклоняющейся дистальной частью корпуса

посредством эксцентричного поворотного штока.

Такая конструкция корпуса инструмента отвечает всем необходимым требованиям – корпус может быть любой длины, любой конфигурации, диаметр его может варьировать в очень широких пределах, легко дистанционно изменяться и
5 фиксируется отклонение дистальной части корпуса, при этом корпус всегда сохраняет жесткость конструкции.

Отклонение происходит в объемно-сферической зоне и максимальный угол отклонения от продольной оси проксимальной части корпуса составляет $180-2\alpha$, где

α – угол скоса торцевых поверхностей сопряжения по отношению к
10 продольной оси инструмента. Например, при $\alpha = 45$ градусам максимальный угол поворота составит 90 градусов, а при $\alpha = 20$ градусам угол поворота достигает 140 градусов. Во втором указанном патенте RU,A,2144791 максимальный угол поворота составляет $4 \times (90 - \alpha)$. Например, при $\alpha = 67,5$ градусам максимальный угол отклонения равен 90 градусам, а при $\alpha = 45$ угол поворота достигает 180 градусов. В
15 устройстве, раскрытом в патенте RU,A,2181566 угол поворота при равных α_1 и α_2 , при разных значениях α_1 и α_2 рассчитывается по формуле $360 - 2(\alpha_1 + \alpha_2)$.

Корпус разборный, легко промывается и стерилизуется, а кроме того – корпус полностью закрывает звено для передачи рабочего движения, располагающееся в центральном канале, предохраняя от повреждений окружающие ткани.

20 Недостатком упомянутых конструкций является использование для передачи рабочего движения гибкого троса или гибкого вала, отмывание и стерилизация которых крайне затруднена.

Раскрытие сущности изобретения

25 В основу изобретения поставлена задача создать устройство для поворота инструмента с дистанционным управлением, в котором звено передачи рабочего движения имело бы конструкцию, позволяющую производить передачу движения с минимальными потерями и при этом производить качественную, надежную очистку и стерилизацию звена передачи с меньшими, чем в известных устройствах,
30 затратами труда и без привлечения для этого сложного специального дорогостоящего оборудования.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для поворота инструмента с дистанционным управлением, содержащем полый корпус,

включающий, по меньшей мере, две шарнирно соединенные между собой смежными скошенными торцами части – связанную с рукояткой управления проксимальную, образованную из двух расположенных коаксиально полых цилиндрических элементов, установленных с возможностью поворота один относительно другого, и дистальную, при этом внутри корпуса расположено звено передачи рабочего движения от рукоятки управления к инструменту на дистальном конце корпуса, согласно изобретению, звено передачи рабочего движения выполнено в виде вала, содержащего, по меньшей мере, два участка, ведущий и ведомый, связанных между собой с возможностью изменения взаимного углового положения.

10 Возможно, чтобы ведущий и ведомый участки вала были связаны между собой посредством находящихся в зацеплении зубцов, выполненных на обращенных друг к другу торцах участков вала.

Возможно также, чтобы ведущий и ведомый участки вала были связаны между собой посредством карданного шарнира или шарнира равных угловых скоростей.

15 В другом варианте выполнения устройства вал содержит три участка: ведущий, ведомый и, расположенный между ними, передаточный участок, механически связанный с первыми двумя с возможностью передачи вращения от ведущего участка к ведомому.

20 Возможно, чтобы связь ведущего и ведомого участков с передаточным участком была выполнена посредством конических зубчатых передач.

Возможен также вариант, в котором каждый участок вала выполнен в виде, по меньшей мере, двух коаксиально расположенных элементов, смонтированных с возможностью независимого друг от друга вращения.

25 Когда требуется передавать большие усилия, целесообразно связь ведущего и ведомого участков с передаточным выполнить посредством карданных шарниров.

В еще одном варианте корпус устройства имеет расположенную между проксимальной и дистальной частями промежуточную часть со скошенными в противоположные стороны торцами, взаимодействующими каждый со скошенным торцом соответствующей части с возможностью относительного вращения, при этом передаточный участок вала образован из двух связанных между собой шарнирно или посредством конической зубчатой передачи частей и расположен в промежуточной части устройства.

Также еще один вариант выполнения предусматривает расположенную между проксимальной и дистальной частями корпуса промежуточную часть со скошенными в противоположные стороны торцами, взаимодействующими каждый со скошенным торцом соответствующей части с возможностью взаимного относительного вращения и содержащую полый цилиндрический элемент, установленный коаксиально внутри промежуточной части с возможностью вращения относительно нее, при этом цилиндрический элемент проксимальной части устройства, цилиндрический элемент промежуточной части устройства и дистальная часть связаны между собой посредством находящихся в зацеплении зубцов, выполненных на обращенных друг к другу торцах этих элементов, а передаточный участок вала связан с ведущим и ведомым участками посредством карданных шарниров или зубчатых передач.

Краткое описание чертежей

В дальнейшем изобретение поясняется описанием конкретных вариантов его осуществления и прилагаемыми чертежами, на которых:

Фиг. 1 изображает первый вариант устройства для поворота, согласно изобретению, в исходном положении, частичный разрез;

Фиг. 2 – то же, что и на фиг. 1, дистальная часть повернута относительно проксимальной;

Фиг. 3 – второй вариант устройства для поворота, согласно изобретению, в исходном положении, частичный разрез;

Фиг. 4 – то же, что и на фиг. 3, дистальная часть повернута относительно проксимальной;

Фиг. 5 – третий вариант выполнения устройства для поворота, согласно изобретению, с двумя коаксиальными валами в исходном положении, частичный разрез;

Фиг. 6 – то же, что и на фиг. 5, дистальная часть повернута относительно проксимальной;

Фиг. 7 – четвертый вариант устройства для поворота, согласно изобретению, с торцевыми зубцами, в исходном положении, частичный разрез;

Фиг. 8 – то же, что и на фиг. 7, дистальная часть повернута относительно проксимальной;

Фиг. 9 – пятый вариант устройства для поворота с промежуточным участком корпуса, в исходном положении, частичный разрез;

Фиг. 10 – то же, что и на фиг 9, устройство в общем виде в повернутом положении;

5 Фиг. 11 – шестой вариант устройства для поворота с шарнирной связью ведомого и ведущего участков в исходном положении, частичный разрез;

Фиг. 12 – то же, что и на фиг. 11, дистальная часть повернута относительно проксимальной;

10 Фиг. 13 – седьмой вариант устройства для поворота с тремя шарнирами в звене передачи движения, в исходном положении, частичный разрез;

Фиг. 14 – восьмой вариант устройства для поворота, с передаточным участком вала из двух частей, в исходном положении, частичный разрез;

15 Фиг. 15 – девятый вариант устройства для поворота с промежуточной частью корпуса, с двухшарнирным карданным валом, в исходном положении, частичный разрез.

Лучшие варианты осуществления изобретения

Представленный на фиг. 1, 2 первый вариант выполнения устройства дистанционного управления поворотом инструмента содержит корпус 1, проксимальная часть 2 которого образована двумя соосно расположенными цилиндрическими элементами 3 и 4, со скошенной торцевой поверхностью 5 и сопряженной с ней, также скошенной торцевой поверхностью 5', дистальной частью 6. В центре скошенных под одним и тем же углом α поверхностей, перпендикулярно к ним, установлена полая цилиндрическая ось 7, закрепленная на одной из скошенных торцевых поверхностей 5. Другая скошенная торцевая поверхность 5' свободно вращается на оси 7.

В проксимальной части 2 устройства наружный цилиндрический элемент 3 имеет эксцентричный поворотный шток 8, входящий в зацепление с дистальной частью 6 посредством паза 9.

30 Звено для передачи рабочего движения – вал 10 размещен в центральном канале корпуса 1 устройства и состоит из трех частей: в проксимальной части 2 – ведущий участок 11 вала 10, в центральном канале полой оси 7 – передаточный участок 12 вала 10 и в дистальной части 6 – ведомый участок 13 вала 10.

Ведущий участок 11 вала 10 заканчивается коническим зубчатым колесом 14 находящимся в зацеплении с коническим зубчатым колесом 15, сидящим на валу передаточного участка 12.

Расположенный внутри полой оси 7 передаточный участок 12 вала 10, имеет на втором конце коническое зубчатое колесо 16, входящее в зацепление с коническим зубчатым колесом 17 ведомого участка 13 вала 10.

В данной инструкции вращательные движения ведущего участка 11 вала передаются на ведомый участок 13 вала под любым углом, возможным в повороте устройства, при этом изменение угла поворота производится дистанционно — в результате вращения цилиндрического элемента 3 проксимальной части 2 по отношению к цилиндрическому элементу 4 или наоборот. Наличие передаточного участка 12 вала 10 позволяет использовать его и как дополнительное плечо, изменяя соотношение диаметров зубчатых колес 15 и 16 по отношению друг к другу и по отношению к зубчатым колесам 14 и 17 ведущего и ведомого участков 11, 13 вала 10.

Вариант устройства, представленный на фиг. 3 и 4 отличается от показанного на фиг. 1, 2, только тем, что проксимальная и дистальная части 2, 6 шарнирно связаны между собой посредством оси 7', выполненной в виде винта, головка которого расположена в соответствующем углублении внутреннего цилиндрического элемента 4 проксимальной части 2, а резьбовой конец ввинчен в боковую стенку дистальной части 6. В этом варианте передаточный участок 12 вала 10 расположен на оси 7', а не внутри нее.

Возможно выполнить звено передачи движения в виде, по меньшей мере, двух участков вала, каждый из которых содержит два или более соосно расположенных элемента вращающихся независимо друг от друга. Этот вариант устройства показан на фиг. 5 и 6, где пунктиром показано расположение одного вала внутри другого: внутри ведущего участка 11 вала 10, коаксиально ему расположен второй вал 11'. Каждый из этих валов заканчивается своим зубчатым колесом — 14 и 14'. Передаточный участок 12 вала располагается внутри передаточного участка вала 12', коаксиально ему. Каждый из них на своих концах также имеет соответствующие зубчатые колеса: вал 12 имеет зубчатые колеса 15 и 16, а вал 12' имеет зубчатые колеса 15' и 16'. Внутри ведомого участка 13 вала, коаксиально ему расположен ведомый участок 13' вала. Каждый из них также имеет свое зубчатое колесо — 17 и

17'. Перечисленные зубчатые колеса находятся в зацеплении друг с другом строго по принадлежности соответствующему участку вала – колесо 14 – с колесом 15, а колесо 14' – с колесом 15'; колесо 16 – с колесом 17, а колесо 16' – с колесом 17'. Это обеспечивает независимую работу каждого вала.

5 Еще один вариант устройства, согласно изобретению, представлен на фигурах 7 и 8. В этом варианте звено передачи рабочего движения – вал 10 состоит из двух участков, ведущего и ведомого, которые связаны между собой посредством находящихся в зацеплении зубцов 18 и 19, выполненных на обращенных друг к другу торцевых поверхностях участков 11, 13 вала соответственно. Это упрощает
10 конструкцию. Угол поворота ведомого участка 13 вала по отношению к ведущему участку 11 вала может составлять в этом варианте до 120 градусов (см. фиг. 8).

Вариант устройства, показанный на фиг. 9, 10, в отличие от вышеописанных вариантов, дополнительно содержит между проксимальной и дистальной частями 2 и 6 промежуточную часть 20, ограниченную скошенными поверхностями 21, 21',
15 расположенными под одинаковым углом α к продольной оси корпуса 1, но наклоненными в противоположных направлениях. Поверхности 21 и 21' взаимодействуют каждая с соответствующей поверхностью 5, 5' частей 2, 6 с возможностью вращения промежуточной части 20 относительно проксимальной и дистальной частей корпуса 1. В промежуточной части 20 выполнено гнездо 22 для
20 осей 23, 23'. Сопряжение каждой пары торцевых поверхностей 5, 21 и 5', 21' осуществляется осью 23, 23' соответственно, расположенной перпендикулярно соответствующим торцевым поверхностям. Каждая ось 23, 23' имеет центральный полый канал и заканчивается коническим зубчатым колесом 24, 24' соответственно. Зубцы этих колес находятся в зацеплении друг с другом. Это дает возможность при
25 вращении промежуточной части 20, проксимальной 2 и дистальной 6 частям корпуса 1 находится в постоянном зацеплении друг с другом и отклоняться от продольной оси на один и тот же угол.

В этом варианте в центральных каналах проксимальной 2 и дистальной 6 частей расположены ведущий 11 и ведомый 13 участки вала с зубчатыми колесами
30 14 и 17 на концах, а между ними в центральных каналах осей 23 и 23' находятся два передаточных участка 12, 12' вала 10, каждый из которых на своих концах имеет соответственно зубчатые колеса 25, 26 (участок 12), и колеса 25' и 26' (участок вала 12'). При этом шестерни 25 и 26' находятся в зацеплении с шестернями 14 и 17

соответственно, а шестерни 26 и 25' взаимодействуют друг с другом, обеспечивая передачу вращения от ведущего участка 11 вала к ведомому участку 13.

Варианты, изображенные на фиг. 11, 12 и 13, предусматривают использование карданного шарнира. Учитывая, что карданный шарнир плавно передает вращательные движения только при сравнительно небольших углах поворота, может быть применен многосвязный карданный вал. На фигурах 11 и 12 показан вариант поворотного устройства с одношарнирным карданным валом. Однако, в поворотном устройстве могут быть использованы карданные валы с двумя и даже тремя шарнирами, как это представлено на фиг. 13. Это позволяет увеличить угол поворота.

Вариант устройства, изображенный на фиг. 14, отличается от устройства, представленного на фиг. 9, 10 лишь тем, что в нем ведущий, ведомый участки 11, 13 и передаточные участки 12 и 12' связаны между собой тремя карданными шарнирами 27.

В управляемом поворотном механизме может быть применен вал с зубчатыми зацеплениями, показанными на фигурах 7 и 8, или карданный вал с системой двух шарниров 27, как это представлено на фиг. 15.

В этом варианте устройства между проксимальной частью 2 и дистальной частью 6 корпуса 1 расположена промежуточная часть 28 со скошенными торцевыми поверхностями, сопряженными со скошенными торцевыми поверхностями проксимальной и дистальной частей 2, 6. В отличие от устройства, изображенного на фиг. 14, в этой конструкции промежуточная часть 28 может быть любой длины. Полые оси 7, 7' располагающиеся перпендикулярно скошенным торцевым поверхностям и связывающие эти поверхности, имеют на своих концах зубцы 29, 29'. Внутри промежуточной части 28, коаксиально корпусу 1, установлен полый цилиндрический элемент 30. На его торцах также имеются зубцы 31, 31', которые входят в зацепление с зубцами 29, 29' на торцах полых осей 7, 7' проксимальной и дистальной частей механизма. В центральном канале корпуса 1 управляемого поворотного устройства размещен карданный вал: в проксимальной части 2-ведущий участок 11 карданного вала 10, в промежуточной части 28, внутри цилиндрического элемента 30 – передаточный участок 12, внутри дистальной части 6 расположен ведомый участок 13 вала 10. Ведущий, передаточный и ведомый участки 11, 12 и 13 карданного вала соединены карданными шарнирами 27. Схема

дистанционного управления аналогична схеме дистанционного управления для описанного выше варианта поворотного устройства. При повороте управляющего наружного цилиндрического элемента 3 поворачивается и отклоняется от продольной оси промежуточная часть 28, заставляя на ещё больший угол отклоняться дистальную часть 6 корпуса 1. Расположенный в центральном канале корпуса 1 карданный вал изменяет свою конфигурацию соответственно. Карданные шарниры 27 расположены как в предыдущих вариантах устройства, на границах сопряжения поверхностей. Этот вариант устройства позволяет формировать плавную дугу изгиба, что создает благоприятные условия для работы карданного вала.

Промышленная применимость

Представленные выше варианты устройства для поворота инструмента с дистанционным управлением предназначены для передачи вращательных движений от рукоятки управления на инструмент. Предпочтительно устройство, согласно изобретению, предназначено для использования в медицине, в частности для управления хирургическими и стоматологическими инструментами, но может быть использовано и в других областях.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для поворота инструмента с дистанционным управлением, содержащее полый корпус (1), включающий по меньшей мере две шарнирно соединенные между собой смежными скошенными торцами (5, 5') части - связанную с рукояткой управления проксимальную (2), образованную из двух расположенных коаксиально полых цилиндрических элементов (3 и 4), установленных с возможностью поворота один относительно другого, и дистальную (6), при этом внутри корпуса (1) расположено звено передачи рабочего движения от рукоятки управления к инструменту на дистальном конце корпуса, отличающееся тем, что звено передачи рабочего движения выполнено в виде вала (10), содержащего по меньшей мере два участка, ведущий (11) и ведомый (13), связанных между собой с возможностью изменения взаимного углового положения.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что ведущий и ведомый участки (11, 13) вала связаны между собой посредством находящихся в зацеплении зубцов (18, 19), выполненных на обращенных друг к другу торцах участков (11, 13) вала.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ведущий и ведомый участки (11, 13) вала связаны между собой посредством карданного шарнира (27) или шарнира равных угловых скоростей.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что вал содержит три участка, ведущий, ведомый и расположенный между ними передаточный участок (12) механически связанный с первыми двумя с возможностью передачи вращения от ведущего участка (11) к ведомому участку (13).

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что связь ведущего и ведомого участков (11, 13) с передаточным участком (12) выполнена посредством конических зубчатых передач (14, 15 и 16, 17).

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что каждый участок (11, 12, 13) вала выполнен в виде по меньшей мере двух коаксиально расположенных элементов, смонтированных с возможностью независимого друг от друга вращения.

7. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что связь ведущего и ведомого участков (11, 13) с передаточным участком (12) выполнена посредством карданных шарниров (27).

8. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что имеет расположенную между

проксимальной и дистальной частями (2, 6) корпуса (1) промежуточную часть (20) со скошенными в противоположные стороны торцами (21, 21') взаимодействующими каждый со скошенным торцем (5, 5') соответствующей части (2, 6) с возможностью относительного вращения, при этом передаточный участок вала образован из двух связанных между собой шарнирно или посредством конической зубчатой передачи частей (12, 12') и расположен в промежуточной части (20) устройства.

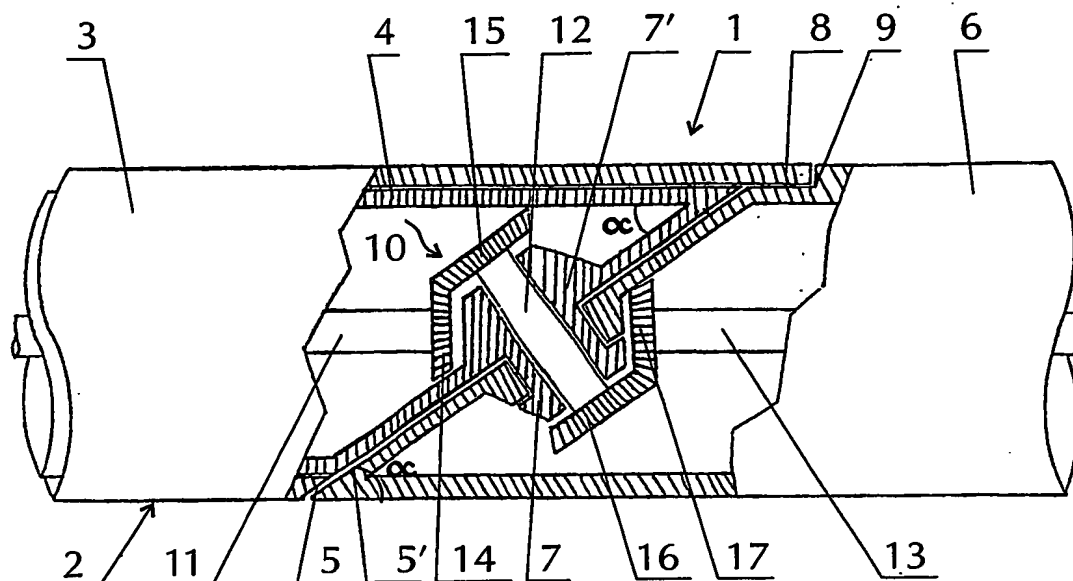
9. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что имеет расположенную между проксимальной и дистальной частями (2, 6) корпуса (1) промежуточную часть (28) со скошенными торцами, взаимодействующими каждый со скошенным торцем соответствующей части (2, 6) с возможностью взаимного относительного вращения и содержащую полый цилиндрический элемент (30), установленный коаксиально внутри промежуточной части (28) с возможностью вращения относительно нее, при этом цилиндрический элемент (4) проксимальной части (2) устройства, цилиндрический элемент (30) промежуточной части (28) устройства и дистальная часть (6) связаны между собой посредством находящихся в зацеплении зубцов (29, 31 и 29', 31'), выполненных на обращенных друг к другу торцах этих элементов, а передаточный участок (12) вала связан с ведущим и ведомым участками (11, 13) посредством карданных шарниров (27) или зубчатых передач.

20

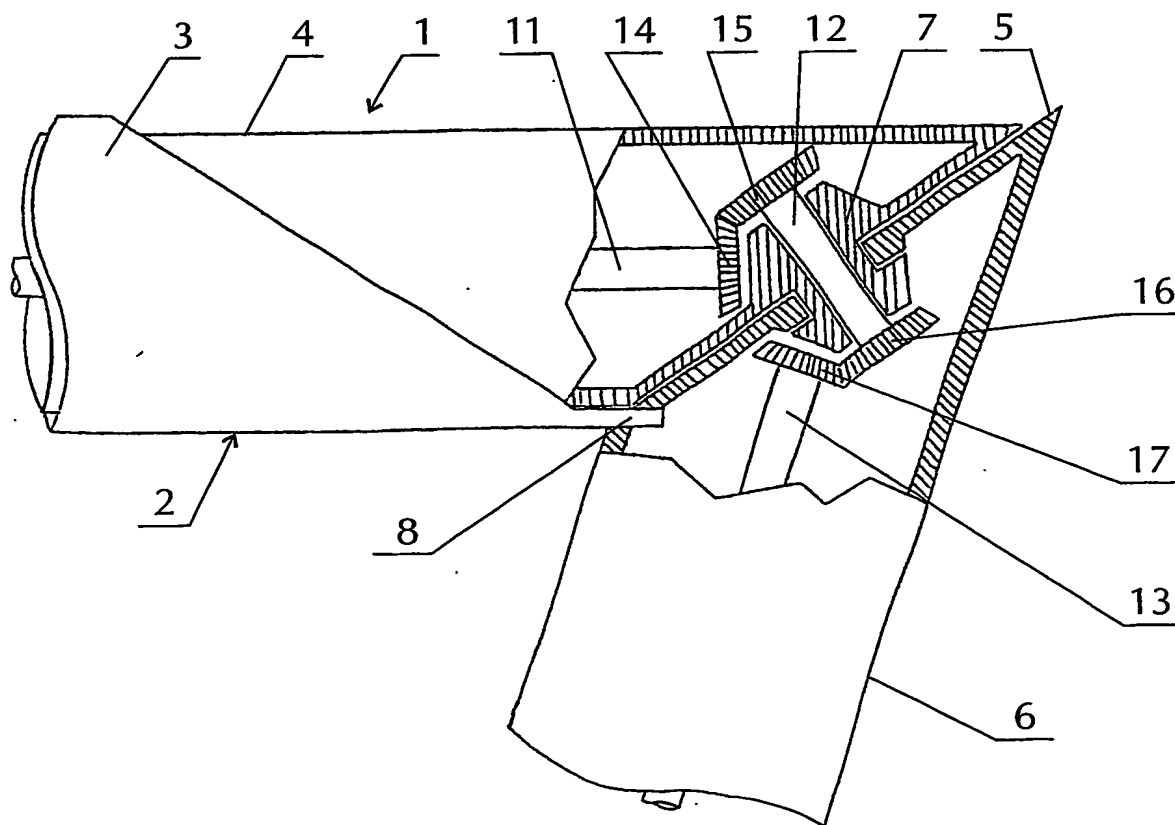
25

30

1/7

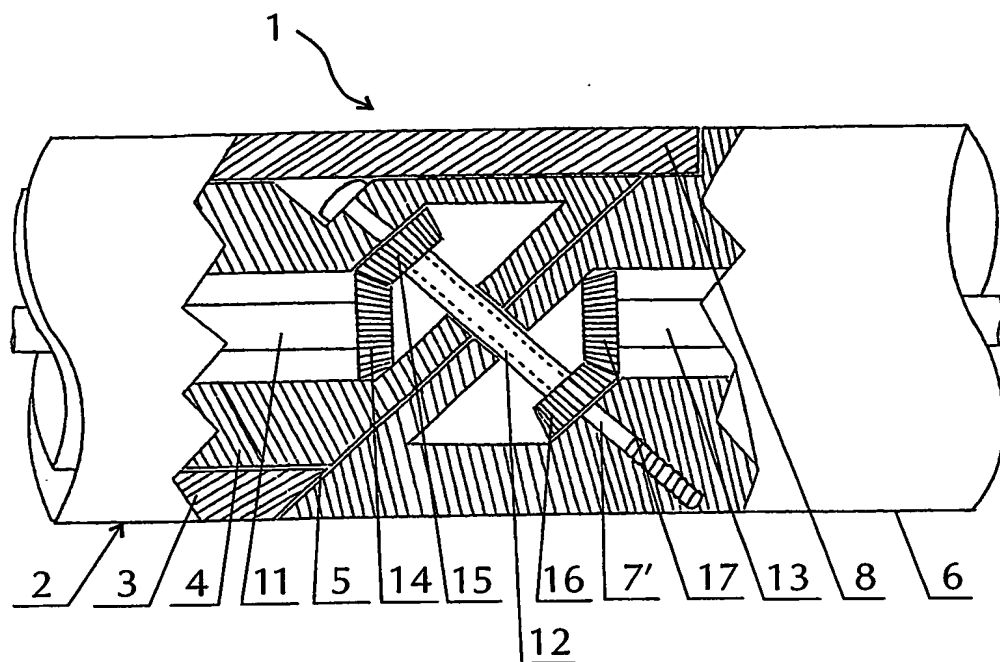


ФИГ. 1

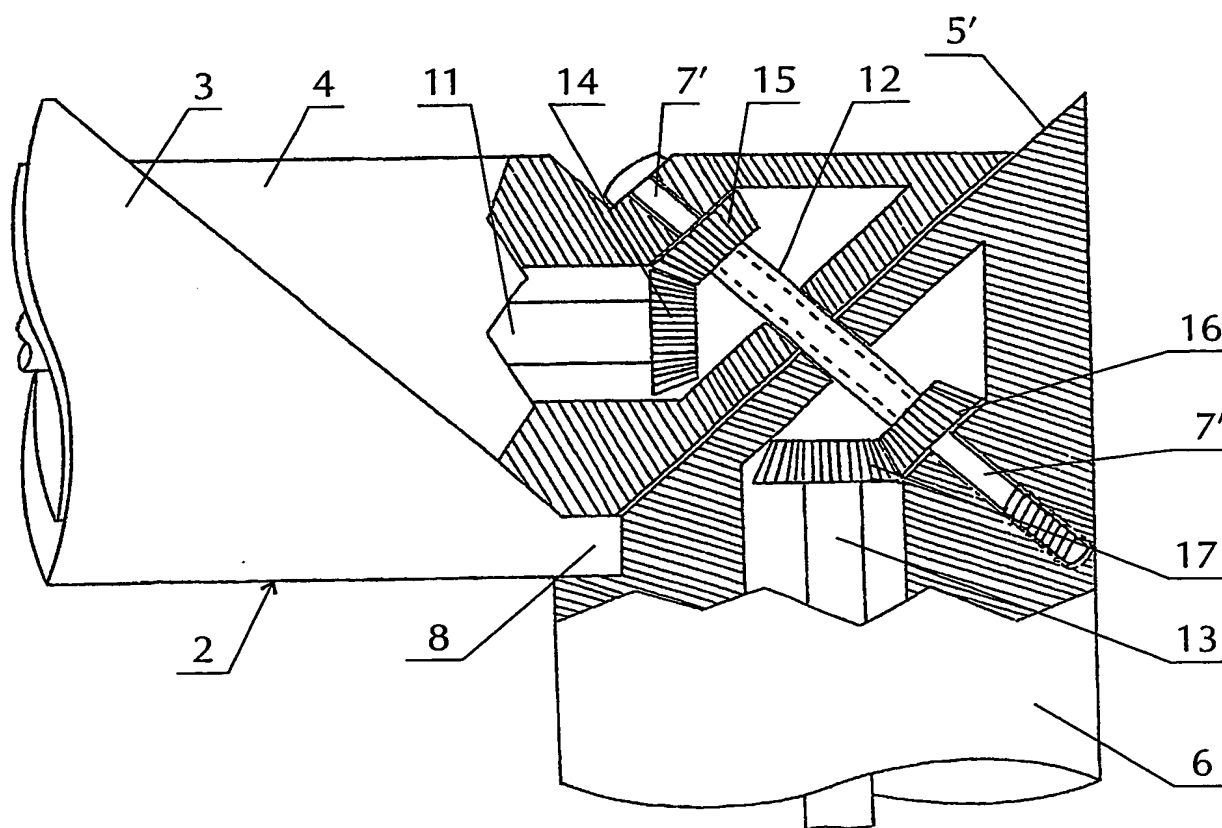


ФИГ. 2

2/7

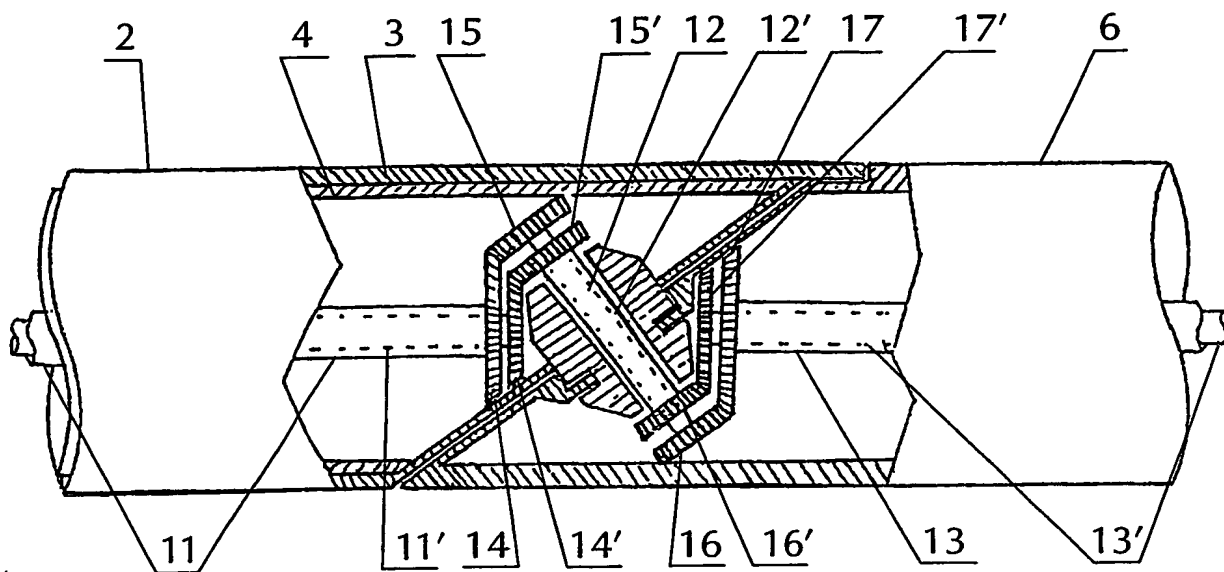


ФИГ. 3

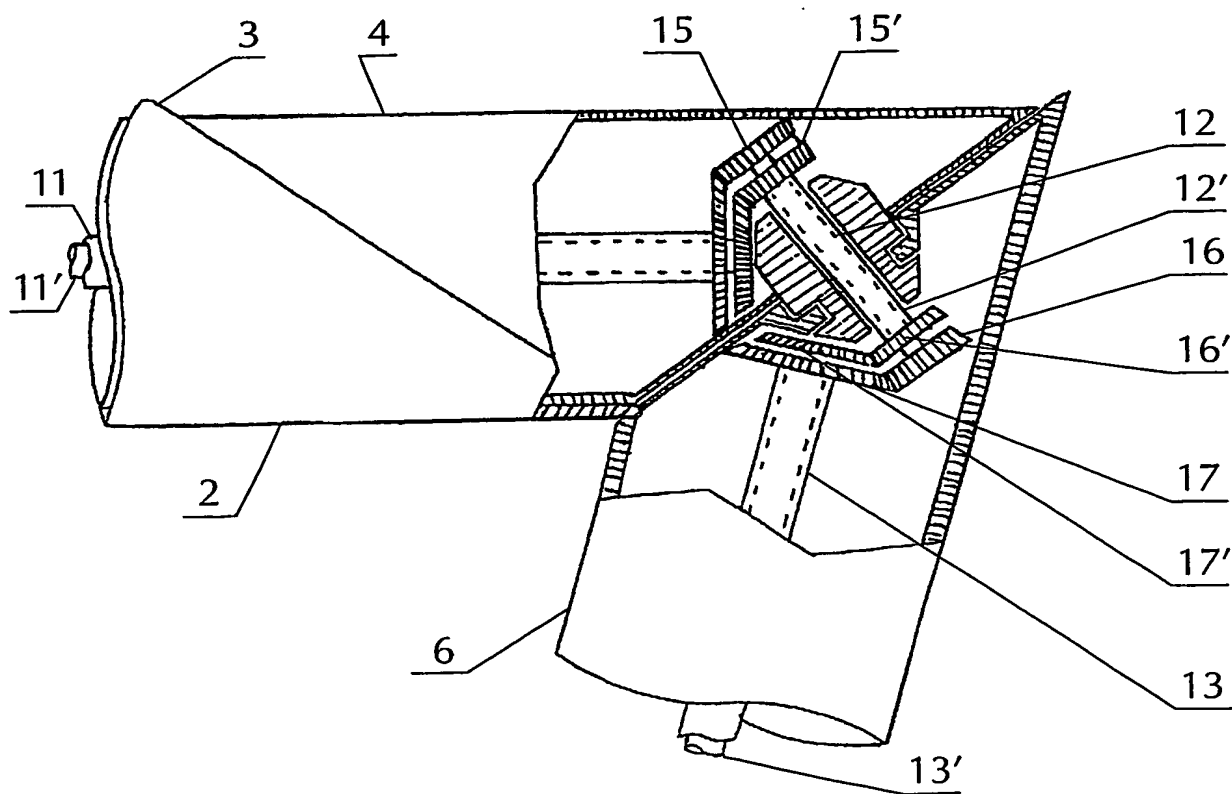


ФИГ. 4

3/7

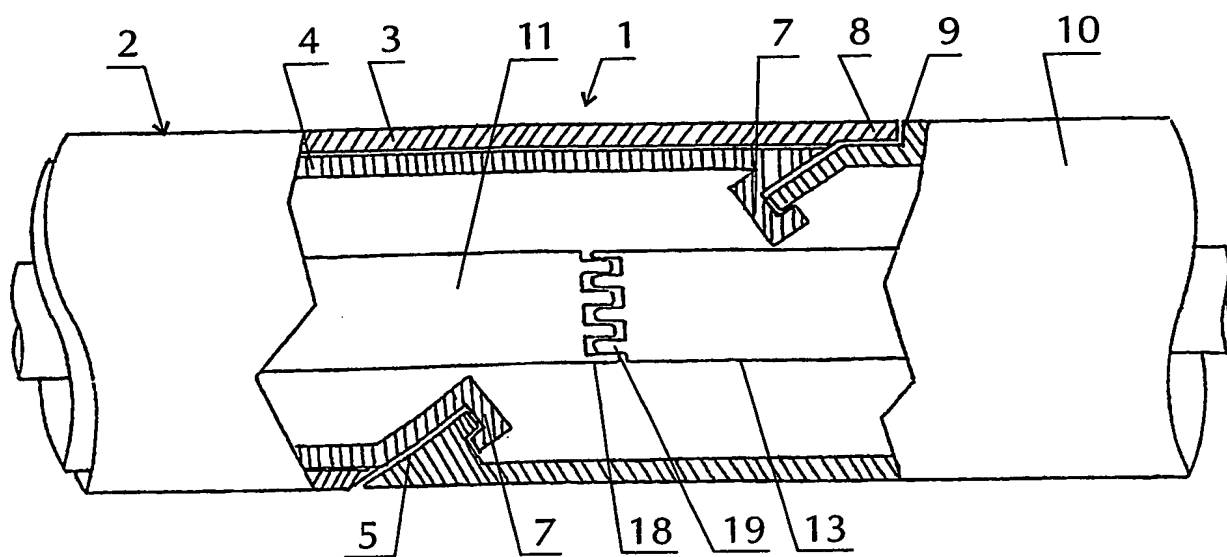


ФИГ. 5

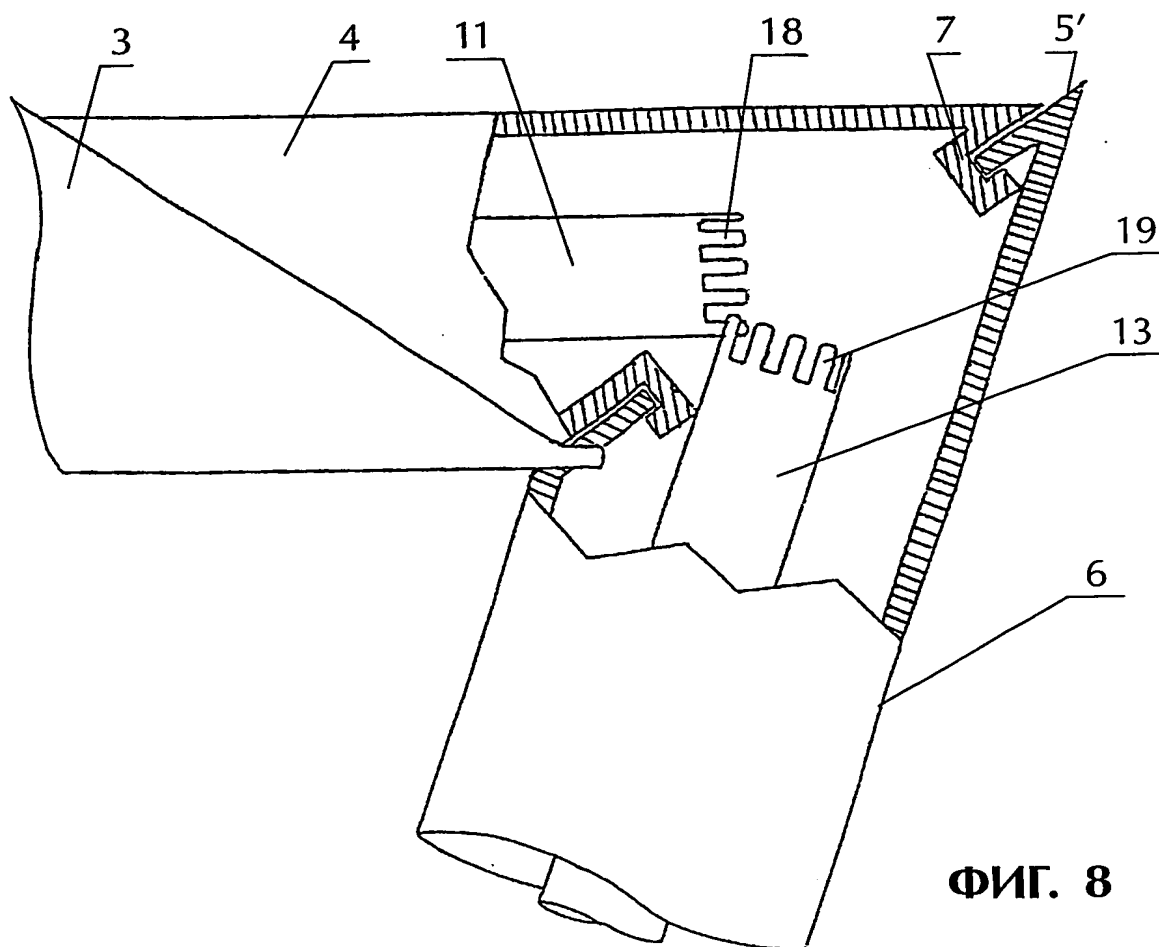


ФИГ. 6

4/7

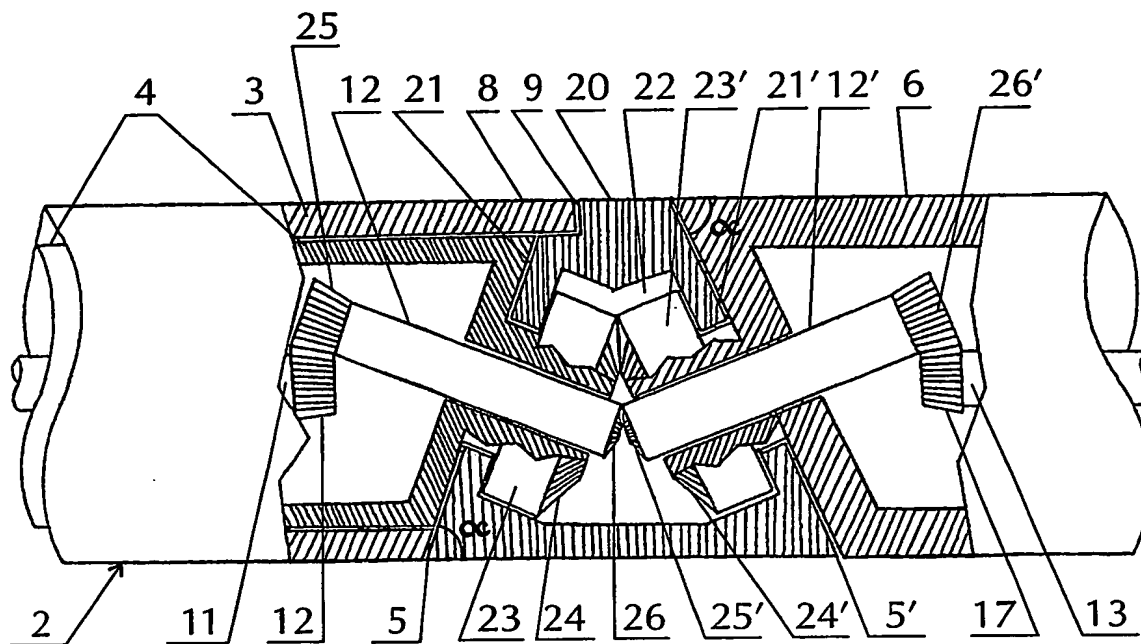


ФИГ. 7

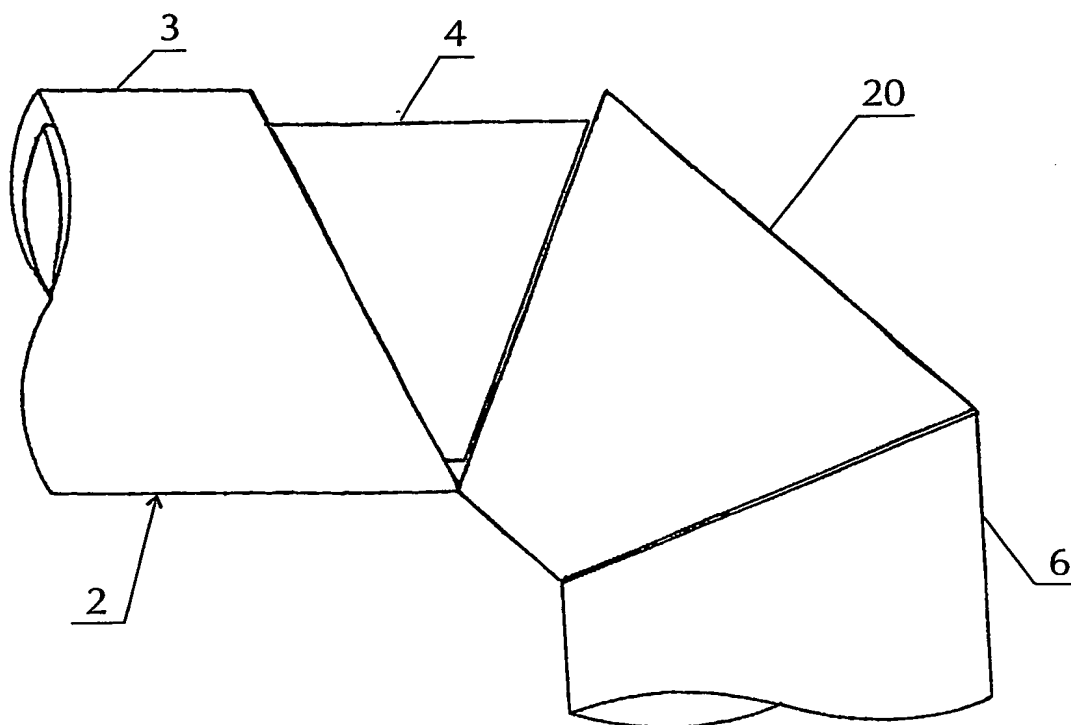


ФИГ. 8

5/7

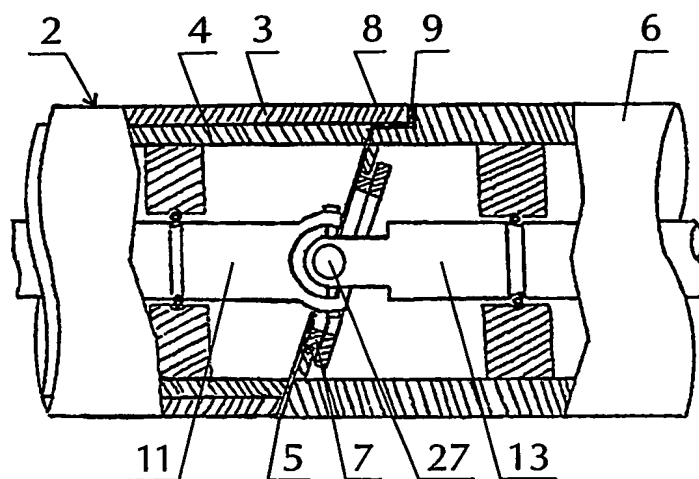


ФИГ. 9

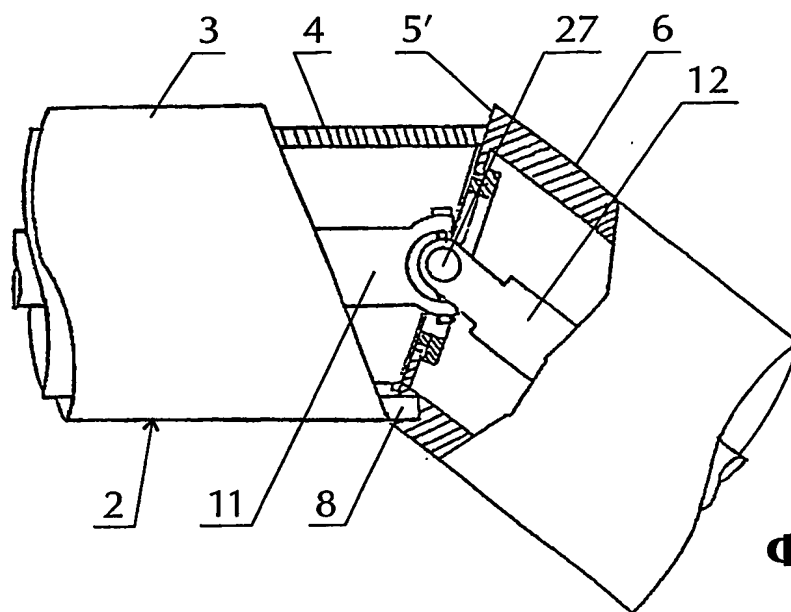


ФИГ. 10

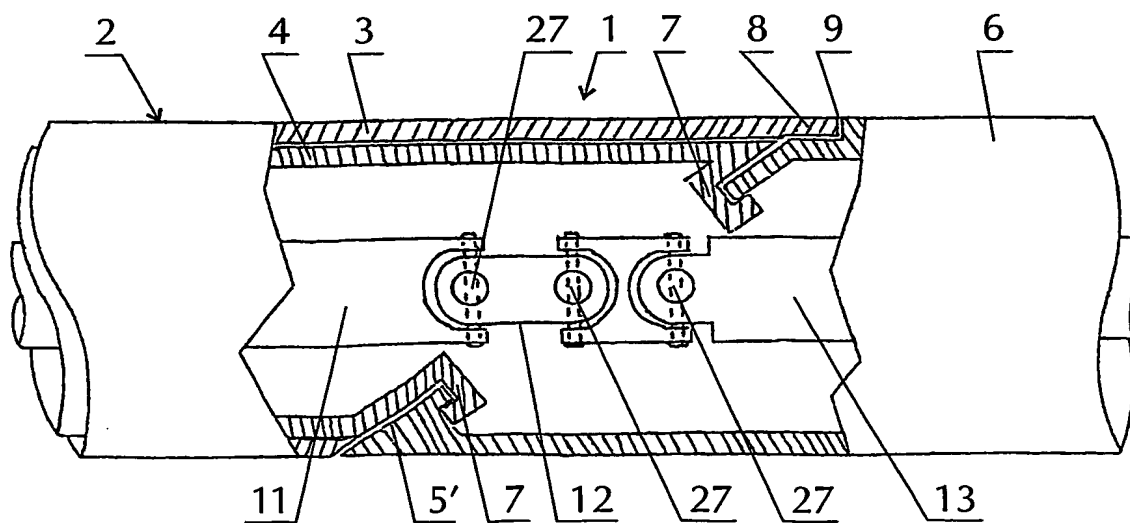
6/7



ФИГ. 11

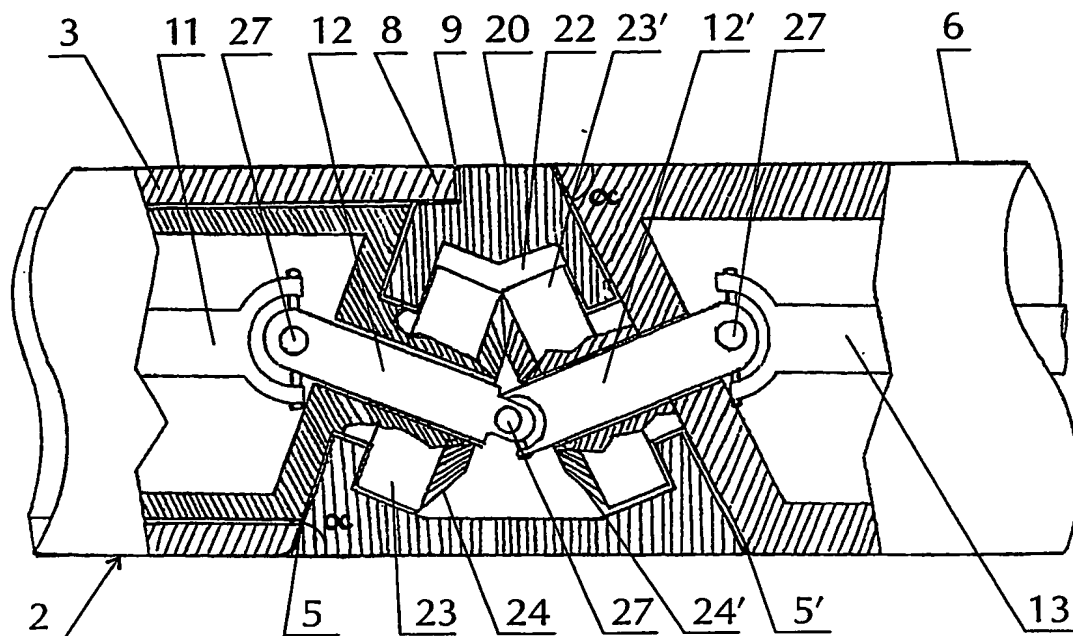


ФИГ. 12

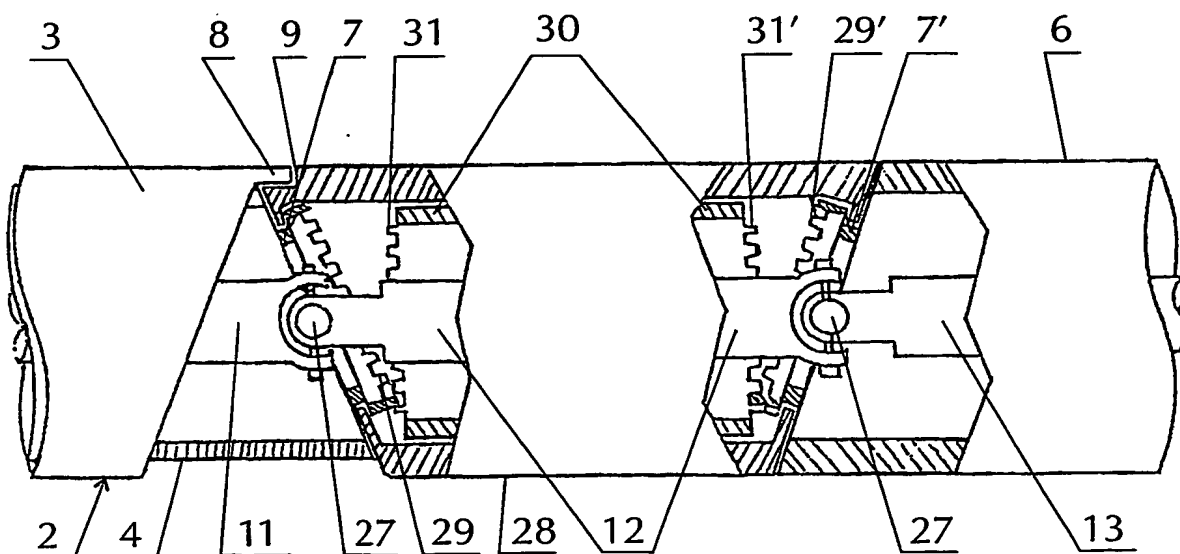


ФИГ. 13

7/7



ФИГ. 14



ФИГ. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 03/00147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC (7)

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) (7):

A61B 5/00,17/00,17/02,17/062,17/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2098025 C1 (DUBROVSKY ARKADY VENIAMINOVICH) 10.12.1997	1-9
A	US 4641657 A (UNIVERSITY PATENTS, INC.) Feb. 10, 1987	1-9
A	SU 1489731 A1 (E. I. USANOV et al) 30.06.1989	1-9

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

(15.06.2003)

Date of mailing of the international search report

(19.06.2003)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
РСТ/RU 03/00147

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A61B 17/00

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

A61B 5/00,17/00,17/02,17/062,17/32

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2098025 C1 (ДУБРОВСКИЙ АРКАДИЙ ВЕНИАМИНОВИЧ) 10.12.1997	1-9
A	US 4641657 A (UNIVERSITY PATENTS, INC.) Feb. 10, 1987	1-9
A	SU 1489731 A1 (Е. И. УСАНОВ и др.) 30.06.1989	1-9

☐ последующие документы указаны в продолжении графы С.

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

E более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

O документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

T более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 15 июня 2003 (15.06.2003)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 19 июня 2003 (19.06.2003)

Наименование и адрес Международного поискового органа
Федеральный институт промышленной собственности

Уполномоченное лицо:

А. Ханюкин

РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Телефон № 240-25-91

Форма РСТ/ISA/210 (второй лист)(июль 1998)